



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.06.018
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2023.06.018
China Journal of General Surgery, 2023, 32(6):950-955.

· 简要论著 ·

切割球囊治疗血管封堵器导致股浅动脉闭塞性病变1例报告

黄玉龙¹, 洪翔¹, 林越¹, 王利新^{1,2}

(1. 复旦大学附属中山医院厦门医院 血管外科, 福建 厦门 361000; 2. 复旦大学附属中山医院 血管外科, 上海 200030)

摘要

背景与目的: 血管封堵器 (VCD) 广泛应用于血管腔内治疗后闭合股动脉 (FA) 穿刺点, 具有快速止血、患者可早期活动等优势。Perclose ProGlide 是一款缝合介导的闭合装置, 存在导致 FA 闭塞的潜在风险。笔者通过报告序贯腔内手术应用切割球囊成功治疗1例心脏介入术后 Perclose ProGlide 血管封堵器导致股浅动脉 (SFA) 闭塞病例, 以为临床治疗方法的选择提供参考。

方法: 回顾性分析复旦大学附属中山医院厦门医院血管外科于2022年10月收治的1例心脏电生理术后 Perclose ProGlide 导致 SFA 闭塞引起下肢缺血患者的临床资料。

结果: 患者为32岁女性, 临床诊断: 下肢缺血、SFA 闭塞 (右侧), 行序贯腔内手术联合切割球囊开通 SFA 闭塞性病变。一期导丝经左侧股总动脉 (CFA) 鞘管过病变后, 选用 4 mm × 4 mm 普通球囊扩张后造影: 见线样血流通过, 明显残余狭窄, 术后患者下肢缺血症状缓解; 6周后二期手术, 采用 2.5 mm × 40 mm 球囊预扩, 5 mm × 20 mm 切割球囊逐步扩张, 5 mm × 40 mm 高压球囊进一步后扩, 即刻及 15 min 后造影示完全开通 SFA 病变, 无残余狭窄, 未见夹层形成、破裂、远端栓塞等。术后患者恢复良好, 症状消失, 3周后随访 CTA 示: 右侧 SFA 管腔形态良好, 血流通畅。

结论: 序贯腔内手术应用切割球囊治疗 Perclose ProGlide 导致的 SFA 闭塞安全、可行, 有效。

关键词

动脉闭塞性疾病; 股浅动脉; 血管内操作; 切割球囊; 血管封堵器

中图分类号: R654.3

血管腔内手术过程中, 股总动脉 (common femoral artery, CFA) 是常用穿刺点, 术后止血可通过血管封堵器 (vascular closure devices, VCD) 或人工压迫 (manual compression, MC) 实现^[1]。目前 VCD 广泛应用于股动脉 (femoral artery, FA) 穿刺点闭合, 尽管与 MC 方法相比较, VCD 具有快速止血、缩短围手术恢复期、提高患者舒适度、降低术后应用抗凝或抗血小板药物潜在出血风险及局部血肿发生率等优势^[2-3], 但 VCD 仍有出现 FA 夹层、出血、血肿、狭窄或闭塞等并发症的风险^[4-7]。笔者通过尝试采用序贯腔内手术, 应用外周切割

球囊 (peripheral cutting balloon, PCB) 成功开通病变1例, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例资料

患者 女, 32岁。因“右下肢酸胀疼痛2周, 加重1d”入院。患者2周前因室性期前收缩行心脏电生理检查、射频消融、右心导管置入术。术后出现右下肢酸胀伴疼痛, 行走约600m后小腿酸痛, 休息后可缓解, 外院彩超示: 右侧 SFA 起始部血栓形成。查体: 双侧 FA (++) , 右侧腓动脉 (popliteal artery, PA) 搏动阳性, 右侧足背动脉 (dorsalis pedis artery, DPA) 及胫后动脉 (posterior tibial artery, PTA) 搏动阴性, 左侧 PA、DPA 及 PTA 搏动强阳性 (++) , 右足皮温较左足降低。其他实验室检查未见异常; 踝肱指数 (ankle brachial index, ABI): 0.55; CTA 检查显示: 右侧 SFA 起始

基金项目: 福建省厦门市科技局医疗卫生指导性基金资助项目 (3502Z20214ZD1062); 院级孵化课题基金资助项目 (2020ZSXMYS11)。

收稿日期: 2023-02-16; **修订日期:** 2023-06-06。

作者简介: 黄玉龙, 复旦大学附属中山医院厦门医院主治医师, 主要从事外周血管再通和保留方面的研究。

通信作者: 王利新, Email: wang.lixin@zs-hospital.sh.cn

段血栓形成伴管腔闭塞,远端SFA变细,右侧PTA中下段细小显示不清(图1)。二次入院:实验室

检查未见异常;ABI:0.74;超声:右侧SFA起始段血栓形成后部分再通。

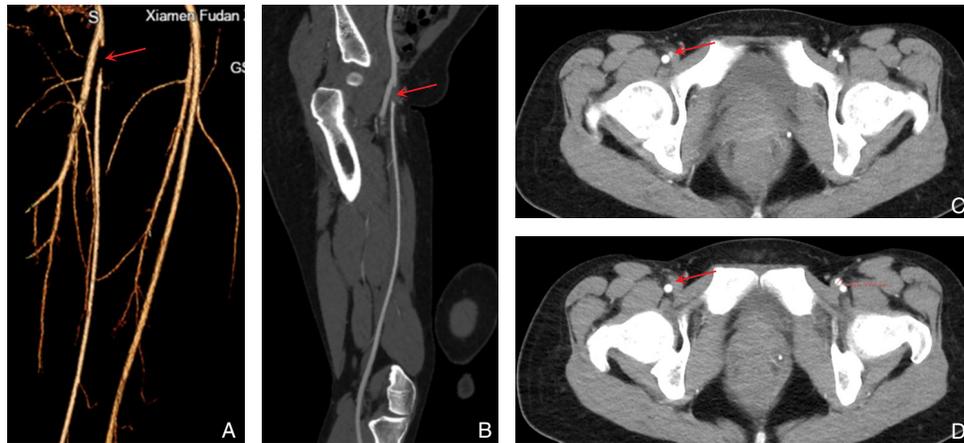


图1 术前CTA检查情况 A-B: 右侧SFA闭塞性病变(红色箭头); C-D: 右侧SFA开口少量造影剂充盈,远端无造影剂充盈(红色箭头)

1.2 治疗方法

1.2.1 首期手术治疗方法 双侧腹股沟区消毒铺巾,左侧腹股沟区1%利多卡因局部麻醉后,Seldinger法穿刺左侧CFA,置入5 F鞘(Merit Medical,美国),手推造影证实定位于左侧CFA内,肝素30 mg外周静注,经鞘导入0.035"导丝(TERUMO,日本)和4 F pigtail导管(Cordis,美国)行腹主动脉造影,翻山至右侧CFA。数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)示:右侧SFA起始部距FA分叉0.5 cm处闭塞,闭塞段远端纤细,股深动脉(deep femoral artery,

DFA)代偿性增粗。导丝配合导管选入DFA,交换Supracore导丝(Abbott Vascular,美国)及6 F翻山鞘(Cook Medical,丹麦),4 F Ver导管(Cordis,美国)配合0.035"导丝通过SFA闭塞段,交换Supracore导丝,经导丝导入PowerFlex球囊(4 mm × 40 mm, Cordis,美国)8 atm(1 atm=101 kPa)扩张3 min; DSA操作部分:右侧SFA闭塞段开通,见线样血流通过,病变以远血流较前改善(图2)。退出导丝、导管,左侧CFA穿刺点压迫30 min后加压包扎。术后予以阿司匹林治疗100 mg/d;利伐沙班治疗10 mg/d。

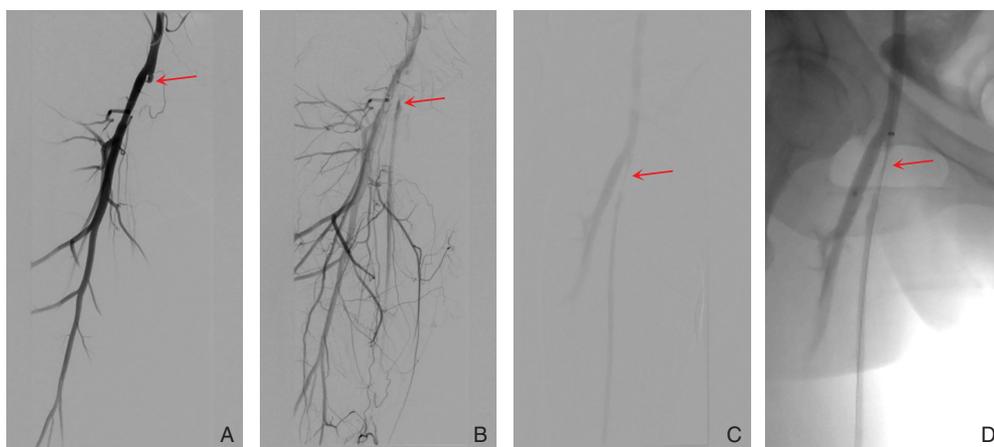


图2 一期手术情况 A-B: 右侧SFA闭塞(红色箭头); C-D: 普通球囊扩张术后线样血流(红色箭头)

1.2.2 距首期手术6周后二次手术治疗 DSA操作:左侧SFA起始部距FA分叉0.5 cm处局部线样血流通过,远端纤细,DFA代偿性增粗,交换Supracore

导丝及6 F翻山鞘,4 F Ver导管配合0.035"导丝通过SFA闭塞段,交换V-18导丝(Boston Scientific,美国),先后经导丝导入佳航球囊(2.5 mm × 40 mm,

Polyrey Medical, 中国) 扩张 (8 atm, 3 min)、PCB (5 mm × 20 mm, Boston Scientific, 美国) 扩张 (6 atm, 3 min), DSA: 病变段局部见残余狭窄约 20%, 交换 Supracore 导丝, 经导丝导入 Mustang 球囊 (5 mm × 40 mm, Boston Scientific, 美国) 扩张 (8 atm, 3 min), 即刻及 15 min 后造影: 病变段开通, 无明

显残余狭窄, SFA 血流通畅, 血流速度佳, 未见夹层形成 (图 3)。退出导丝、导管, Perclose Proglide (Abbott Vascular, 美国) 闭合左侧 CFA 穿刺点。术后予以阿司匹林治疗 100 mg/d; 利伐沙班治疗 10 mg/d。

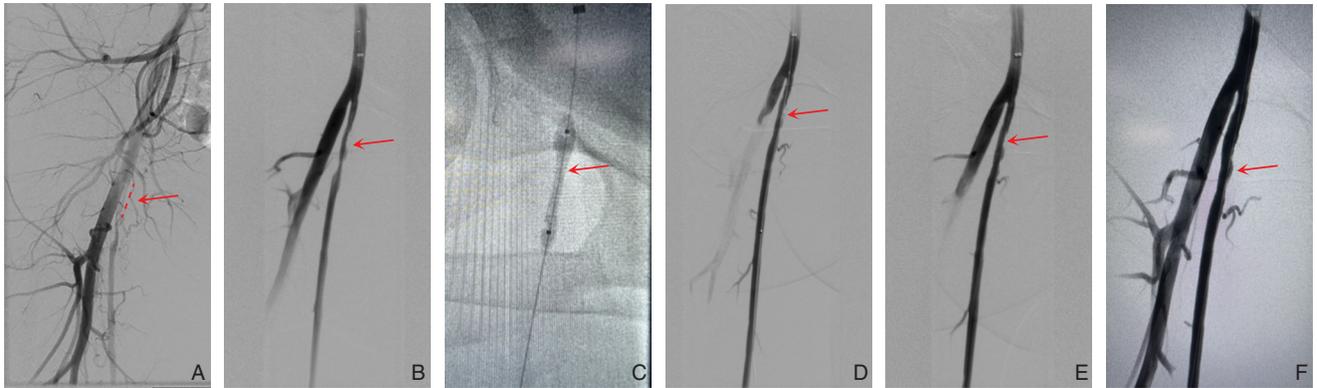


图3 二期手术情况 A: 一期6周线样血流; B: 小直径普通球囊扩张后; C: 切割球囊扩张; D-E: 切割球囊术后即刻及 15 min 后 DSA; F: 高压球囊扩张后

2 结果

2.1 首期术后结果

右侧 FA 搏动 (++)，右侧 PA 搏动 (+)，右侧 DPA 及 PTA 搏动 (+/-)；术后 2 周超声：右侧 SFA 上段内径 2.7 mm，其内可见实质回声，范围约 6.8 mm × 2.4 mm，CDFI 示：细小彩色血流，流速约 0.98 m/s，SFA 中下段血流通畅；术后 6 周：右侧 SFA 起始段流道偏细，内径约 2.3 mm，管壁内见回声，较厚处约 1.8 mm，CDFI 见五彩镶嵌血流，峰

值流速约 1.48 m/s，远端 SFA 频谱呈小慢波改变；术后 6 周 ABI: 0.74。

2.2 二期术后结果

右侧 FA 搏动 (++)，右侧 PA 搏动 (++)，右侧 DPA 及 PTA 搏动 (+)。

2.3 随访结果

二期术后 3 周：ABI: 0.96；CTA：右侧 SFA 走行正常，管壁未见异常密度影，管壁未见明显狭窄、扩张及充盈缺损，与首次 CTA 对比，原右侧 SFA 闭塞段再通 (图 4)。

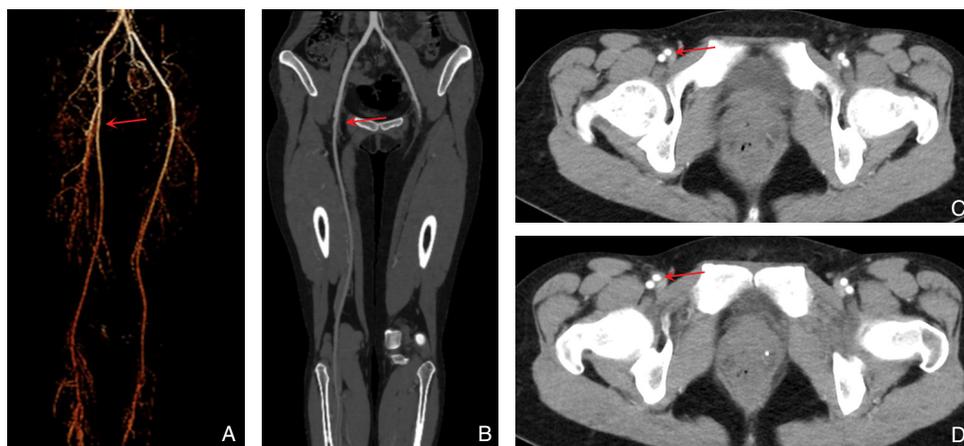


图4 术后3周CTA结果 A-D: 右侧SFA管腔形态良好、通畅

3 讨论

自1953年,放射学家Sven Ivar Seldinger首次描述Seldinger穿刺技术以来,经皮CFA穿刺已成为血管疾病诊断和治疗最常用入路之一^[3, 8-9]。MC被认为是FA穿刺点止血的金标准,但其存在较多缺陷,一般需按压20~30 min加压包扎后卧床6~8 h,增加围手术期时间,降低患者舒适度,此外肥胖、抗凝或抗血小板应用、较大直径穿刺装置应用等均影响止血效果^[10-11]。自1990年,VCD首次推出以来,新一代产品不断进入市场并应用于临床,多项研究^[12-15]证实其快速止血有效性及安全性,缩短围手术期时间,提高患者舒适度及降低穿刺点相关并发症发生率等优势。Perclose ProGlide是第二代临床应用较为广泛的VCD之一,其应用基于缝合机制,由3-0无编制单丝聚丙烯线预形成活结,穿刺鞘尺寸、穿刺动脉直径、管壁钙化、穿刺不当、操作人员经验不足、肥胖、腹股沟瘢痕、FA分叉位于腹股沟韧带以上是影响其应用成功率的多种因素^[15-20]。FA闭塞是应用Perclose ProGlide潜在并发症之一,可继发出现肢体酸痛、麻木、神经损伤、间歇性跛行等下肢缺血症状,应及时开通^[21]。Perclose ProGlide应用说明适应证中明确表明其适用于CFA穿刺点闭合(5~21 F鞘),如FA直径<5 mm,其安全性及有效性并未证实^[22]。Chen等^[19]建议CFA直径应>6 mm。本研究中的病例,术前CTA示距离CFA分叉远端5 mm处,闭塞段长度约20 mm,闭塞段远端纤细,并不能代表其正常管径,以对侧SFA直径为参考,仅4.9 mm,因此考虑管腔直径较小是导致SFA闭塞的主要因素。目前针对此类闭塞病例,尚无腔内技术开通案例。Mathisen等^[23]在腹主动脉腔内修复中出现7例因应用Perclose ProGlide导致FA闭塞,通过外科手术开通病变。Lee等^[4]报道了2例心血管介入术后Perclose ProGlide导致FA闭塞引起急性下肢缺血病例,采用动脉切开重建血运,术中探查见Perclose ProGlide缝合线或螺纹系在血管后壁内膜上,认为管腔内缝合装置在应用过程中,前端缝线穿透股动脉后壁钙化内膜,收紧后导致后壁内膜与前壁贴附是Perclose ProGlide导致FA闭塞的机制。该患者年纪较轻,无明显动脉粥样硬化,考虑穿刺部位管腔较细,且应用8 F穿刺鞘,造成局部内膜受损,应用闭合器时其前端缝线累及后壁受损内膜,

收紧后导致的后壁内膜与前壁贴附引起管腔闭塞。本研究中,一期通过闭塞段后,采用普通球囊扩张,解除闭塞,恢复血运,减轻下肢缺血症状,术后随访见明显管腔回缩,二期联合PCB治疗后管腔完全开通,无残余狭窄,术后随访未见管腔回缩。术中采用的PCB(直径4 mm)是由4片金属刀片(0.25 mm高)纵向安装在非顺应性球囊表面,与普通球囊的钝性、无序扩张相比,PCB能以较低的压力定向扩张,破坏管壁弹性及纤维连续性,具有更好的扩张钙化性病变和纤维化病变的潜力,对血管内膜不规则撕裂小,因而对血管损伤小,减少反应性平滑肌细胞增殖,降低再狭窄率^[24-29]。笔者认为一期普通球囊扩张后,后壁内膜与前壁的线结松弛,但未完全打开继而出现回缩;二期PCB其12、3、6、9点钟方向4片外科金属刀片随着球囊逐步扩张,其外向切割力将缝线切断,进一步扩张后线结完全打开,从而有效恢复血运。我们假设因动脉血流压力较高,球囊扩张线结断裂后,经前壁缝线孔可能出现血液外渗,引起局部血肿或假性动脉瘤形成。因此笔者采用首次球囊低压扩张,使线结松弛,即使出现血液外渗,通过局部加压可避免并发症发生;一期扩张,线结松弛后,经一段时间前壁缝线与管壁粘连,密封性加强,可降低初次采用PCB切断线结后出现血液外渗风险,因此,笔者采用分阶段式开通病变,相比传统外科手术切开,降低了切口感染、淋巴漏等并发症发生率^[23, 30]。总之,对于Perclose ProGlide导致的FA闭塞病变采用序贯腔内技术应用PCB是一种可行的治疗策略,需更多的患者及更长时间随访数据证实其临床适用性及安全性。

利益冲突:所有作者均不存在利益冲突。

作者贡献声明:黄玉龙、洪翔负责论文撰写、数据整理;林越负责图片制作;王利新负责研究指导、研究设计。

参考文献

- [1] Cheng TW, Farber A, King EG, et al. Access site complications are uncommon with vascular closure devices or manual compression after lower extremity revascularization[J]. *J Vasc Surg*, 2022, 76(3): 788-796. doi: 10.1016/j.jvs.2022.03.890.
- [2] Kim H, Lee K, Cho S, et al. Rapid hemostasis of the residual

- inguinal access sites during endovascular procedures: a case report[J]. *World J Clin Cases*, 2022, 10(34): 12684–12689. doi: [10.12998/wjcc.v10.i34.12684](https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i34.12684).
- [3] Noori VJ, Eldrup-Jørgensen J. A systematic review of vascular closure devices for femoral artery puncture sites[J]. *J Vasc Surg*, 2018, 68(3):887–899. doi: [10.1016/j.jvs.2018.05.019](https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.05.019).
- [4] Lee J, Huh U, Song S, et al. Acute limb ischemia after minimally invasive cardiac surgery using the ProGlide: a case series[J]. *World J Clin Cases*, 2022, 10(35): 13052–13057. doi: [10.12998/wjcc.v10.i35.13052](https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i35.13052).
- [5] Honda Y, Araki M, Yamawaki M, et al. The novel echo-guided ProGlide technique during percutaneous transfemoral transcatheter aortic valve implantation[J]. *J Interv Cardiol*, 2018, 31(2):216–222. doi: [10.1111/joic.12468](https://doi.org/10.1111/joic.12468).
- [6] Dunn K, Jessula S, Herman CR, et al. Safety and effectiveness of single ProGlide vascular access in patients undergoing endovascular aneurysm repair[J]. *J Vasc Surg*, 2020, 72(6): 1946–1951. doi: [10.1016/j.jvs.2020.03.028](https://doi.org/10.1016/j.jvs.2020.03.028).
- [7] Marquis-Gravel G, Boivin-Proulx LA, Huang Z, et al. Femoral vascular closure devices and bleeding, hemostasis, and ambulation following percutaneous coronary intervention[J]. *J Am Heart Assoc*, 2023, 12(1):e025666. doi: [10.1161/JAHA.122.025666](https://doi.org/10.1161/JAHA.122.025666).
- [8] Seldinger SI. Catheter Replacement of the Needle in Percutaneous Arteriography: a new technique[J]. *Acta Radiol*, 1953, 39(5):368–376. doi: [10.3109/00016925309136722](https://doi.org/10.3109/00016925309136722).
- [9] Klein-Wiele O, Baliota M, Kara K, et al. Safety and efficacy of clip-based vs. suture mediated vascular closure for femoral access hemostasis: a prospective randomized single center study comparing the StarClose and the ProGlide device[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2018, 91(3):402–407. doi: [10.1002/ccd.27116](https://doi.org/10.1002/ccd.27116).
- [10] Singh G, Scalise F, Bianchi P, et al. Sheath size up and down with single proglide - A technique for achieving hemostasis with use of large size delivery system during endovascular graft placement[J]. *Ann Vasc Surg*, 2022, 78: 190–196. doi: [10.1016/j.avsg.2021.06.024](https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.06.024).
- [11] de Boer M, Shiraev T, Loa J. Use of suture-mediated closure devices for closure of punctures in prosthetic patches or grafts is associated with high rates of technical success and low complication rates[J]. *Vasc Endovascular Surg*, 2022, 56(3): 263–268. doi: [10.1177/15385744211068626](https://doi.org/10.1177/15385744211068626).
- [12] Kara K, Mahabadi AA, Rothe H, et al. Safety and effectiveness of a novel vascular closure device: a prospective study of the ExoSeal compared to the angio-seal and ProGlide[J]. *J Endovascular Ther*, 2014, 21(6):822–828. doi: [10.1583/14-4744mr.1](https://doi.org/10.1583/14-4744mr.1).
- [13] Ichihashi T, Ito T, Kinoshita Y, et al. Safety and utility of total percutaneous endovascular aortic repair with a single Perclose ProGlide closure device[J]. *J Vasc Surg*, 2016, 63(3):585–588. doi: [10.1016/j.jvs.2015.08.111](https://doi.org/10.1016/j.jvs.2015.08.111).
- [14] Robertson L, Andras A, Colgan F, et al. Vascular closure devices for femoral arterial puncture site haemostasis[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 3: CD009541. doi: [10.1002/14651858.CD009541](https://doi.org/10.1002/14651858.CD009541).
- [15] Aaron A, El-Hag S, de Grandis E, et al. The superficial femoral artery: an alternative access for percutaneous endovascular aneurysm repair[J]. *Ann Vasc Surg*, 2017, 38: 339–344. doi: [10.1016/j.avsg.2016.06.018](https://doi.org/10.1016/j.avsg.2016.06.018).
- [16] Baldino G, Persi F, Mortola P, et al. An alternative technique to achieve haemostasis during PEVAR using perclose ProGlide[J]. *EJVES Short Rep*, 2018, 41:8–9. doi: [10.1016/j.ejvssr.2018.10.001](https://doi.org/10.1016/j.ejvssr.2018.10.001).
- [17] Hu GH, Chen B, Fu WG, et al. Predictors and treatments of Proglide-related complications in percutaneous endovascular aortic repair[J]. *PLoS One*, 2015, 10(4): e0123739. doi: [10.1371/journal.pone.0123739](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123739).
- [18] Pecoraro F, Krishnaswamy M, Steuer J, et al. Predilation technique with balloon angioplasty to facilitate percutaneous groin access of large size sheath through scar tissue[J]. *Vascular*, 2017, 25(4):396–401. doi: [10.1177/1708538116688786](https://doi.org/10.1177/1708538116688786).
- [19] Chen IM, Lee TH, Chen PL, et al. Factors in ProGlide® vascular closure failure in sheath arteriotomies greater than 16 French[J]. *Eur J Vasc Endovascular Surg*, 2019, 58(4):615–622. doi: [10.1016/j.ejvs.2019.03.037](https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.03.037).
- [20] Bradley NA, Orawiec P, Bhat R, et al. Mid-term follow-up of percutaneous access for standard and complex EVAR using the ProGlide device[J]. *Surg*, 2022, 20(3): 142–150. doi: [10.1016/j.surge.2021.03.005](https://doi.org/10.1016/j.surge.2021.03.005).
- [21] Biancari F, D'Andrea V, di Marco C, et al. Meta-analysis of randomized trials on the efficacy of vascular closure devices after diagnostic angiography and angioplasty[J]. *Am Heart J*, 2010, 159(4):518–531. doi: [10.1016/j.ahj.2009.12.027](https://doi.org/10.1016/j.ahj.2009.12.027).
- [22] ProGlide® Perclose 6F Suture-Mediated Closure (SMC) System[EB/OL]. Available at: https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf/P960043S080c.pdf.
- [23] Mathisen SR, Nilsson KF, Larzon T. A single center study of ProGlide used for closure of large-bore puncture holes after EVAR for AAA[J]. *Vasc Endovascular Surg*, 2021, 55(8): 798–803. doi: [10.1177/15385744211022654](https://doi.org/10.1177/15385744211022654).
- [24] Kundu S, Clemens R, Aziza J, et al. Ultrahigh-pressure angioplasty versus the Peripheral Cutting Balloon™ for treatment of stenoses in autogenous fistulas: comparison of immediate results[J]. *J Vasc Access*, 2010, 11(4):303–311. doi: [10.5301/jva.2010.101](https://doi.org/10.5301/jva.2010.101).
- [25] Peregrin JH, Roček M. Results of a peripheral cutting balloon prospective multicenter European registry in hemodialysis vascular access[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2007, 30(2):212–215. doi: [10.1007/s00270-006-0020-0](https://doi.org/10.1007/s00270-006-0020-0).
- [26] Zhu XD, Umezu M, Iwasaki K. Finite element analysis of the cutting balloon with an adequate balloon-to-artery ratio for fracturing calcification while preventing perforation[J]. *Circ Rep*, 2020, 3(1):1–8. doi: [10.1253/circrep.CR-20-0070](https://doi.org/10.1253/circrep.CR-20-0070).
- [27] Parente A, Perez-Egido L, Romero RM, et al. Retrograde endopyelotomy with cutting balloon™ for treatment of ureteropelvic junction obstruction in infants[J]. *Front Pediatr*, 2016, 4: 72. doi: [10.3389/fped.2016.00072](https://doi.org/10.3389/fped.2016.00072).

[28] Zheng YC, Lee WC, Fang HY, et al. Cutting balloon combined with drug-coated balloon angioplasty for the treatment of In-stent restenosis[J]. Int Heart J, 2021, 62(6): 1213–1220. doi: 10.1536/ihj.21-207.

[29] Ding F, Tang H, Xu C, et al. Cutting balloon treatment of anastomotic biliary stenosis after liver transplantation: report of two cases[J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(1):178. doi: 10.3748/wjg.v23.i1.178.

[30] Liu ZJ, Xu YS, Xu X, et al. Comparison of success rate and complications of totally percutaneous decannulation in patients with veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation and endovascular aneurysm repair[J]. Front Med (Lausanne), 2021, 8:

724427. doi: 10.3389/fmed.2021.724427.

(本文编辑 熊杨)

本文引用格式:黄玉龙,洪翔,林越,等.切割球囊治疗血管封堵器导致股浅动脉闭塞性病变 1 例报告[J].中国普通外科杂志,2023,32(6):950–955. doi:10.7659/j.issn.1005–6947.2023.06.018

Cite this article as: Huang YL, Hong X, Lin Y, et al. Cutting balloon dilatation for treatment of superficial femoral artery occlusion following the use of vascular closure devices: a case report[J]. Chin J Gen Surg, 2023, 32(6): 950–955. doi: 10.7659/j. issn. 1005–6947.2023.06.018

本刊常用词汇英文缩写表

C-反应蛋白	CRP	甲型肝炎病毒	HAV	心电图	ECG
Toll样受体	TLRs	碱性成纤维细胞转化生长因子	bFGF	心脏监护病房	CCU
氨基末端激酶	JNK	聚合酶链反应	PCR	血管紧张素 II	AngII
白细胞	WBC	抗生物素蛋白-生物素酶复合物法	ABC法	血管内皮生长因子	VEGF
白细胞介素	IL	辣根过氧化物酶	HRP	血管性血友病因子	vWF
半数抑制浓度	IC ₅₀	链霉抗生物素蛋白-生物素酶复合物法	SABC法	血红蛋白	Hb
变异系数	CV	磷酸盐缓冲液	PBS	血肌酐	SCr
标记的链霉抗生物素蛋白-生物素法	SP法	绿色荧光蛋白	GFP	血尿素氮	BUN
表皮生长因子	EGF	酶联免疫吸附测定	ELISA	血小板	PLT
丙氨酸氨基转移酶	ALT	美国食品药品监督管理局	FDA	血压	BP
丙二醛	MDA	脑电图	EEG	血氧饱和度	SO ₂
丙型肝炎病毒	HCV	内毒素/脂多糖	LPS	烟酰胺腺嘌呤二核苷酸	NADPH
超氧化物歧化酶	SOD	内皮型一氧化氮合酶	eNOS	严重急性呼吸综合征	SARS
磁共振成像	MRI	内生肌酐清除率	CCr	一氧化氮	NO
极低密度脂蛋白胆固醇	VLDL-C	尿素氮	BUN	一氧化氮合酶	NOS
低密度脂蛋白胆固醇	LDL-C	凝血酶时间	TT	乙二胺四乙酸	EDTA
动脉血二氧化碳分压	PaCO ₂	凝血酶原时间	PT	乙酰胆碱	ACh
动脉血氧分压	PaO ₂	牛血清白蛋白	BSA	乙型肝炎病毒	HBV
二甲基亚砷	DMSO	热休克蛋白	HSP	乙型肝炎病毒 e 抗体	HBeAb
反转录-聚合酶链反应	RT-PCR	人类免疫缺陷病毒	HIV	乙型肝炎病毒 e 抗原	HBeAg
辅助性 T 细胞	Th	人绒毛膜促性腺激素	HCG	乙型肝炎病毒表面抗体	HBsAb
肝细胞生长因子	HGF	三磷酸腺苷	ATP	乙型肝炎病毒表面抗原	HBsAg
干扰素	IFN	三酰甘油	TG	乙型肝炎病毒核心抗体	HBeAb
高密度脂蛋白胆固醇	HDL-C	生理氯化钠溶液	NS	乙型肝炎病毒核心抗原	HBeAg
谷胱甘肽	GSH	世界卫生组织	WHO	异硫氰酸荧光素	FLTC
固相 pH 梯度	IPG	双蒸水	ddH ₂ O	诱导型一氧化氮合酶	iNOS
核糖核酸	RNA	丝裂原活化蛋白激酶	MAPK	原位末端标记法	TUNEL
核因子-κB	NF-κB	四甲基偶氮唑盐微量酶反应	MTT	杂合性缺失	LOH
红细胞	RBC	苏木精-伊红染色	HE	增强化学发光法	ECL
红细胞沉降率	ESR	胎牛血清	FBS	肿瘤坏死因子	TNF
环氧化酶-2	COX-2	体质量指数	BMI	重症监护病房	ICU
活化部分凝血活酶时间	APTT	天门冬氨酸氨基转移酶	AST	转化生长因子	TGF
活性氧	ROS	脱氧核糖核酸	DNA	自然杀伤细胞	NK细胞
获得性免疫缺陷综合征	AIDS	细胞间黏附分子	ICAM	直接胆红素	DBIL
肌酐	Cr	细胞外基质	ECM	总胆固醇	TC
基质金属蛋白酶	MMP	细胞外调节蛋白激酶	ERK	总胆红素	TBIL
计算机 X 线断层照相技术	CT	纤连蛋白	FN		